

## עיצוב מודרני בתפוח 2012

ישראל דורון שה"מ ממ"ר גרעיניים

גלית רדל- מו"פ צפון

גימיל פרחאת-חוות פיכמן מו"פ צפון

### מבוא

שיטת עיצוב הציר הנהוגה במטעי התפוח בישראל בוצעה ע"פ הציר הצרפתי כפי שפיתח אותו זאן מרי לה ספינס. מאז 1995 עברו מרבית מטעי התפוח בארץ לשיטת עיצוב זו. ע"פ שיטת עיצוב זו מרחקי הנטיעה הנדרשים הם 4 מ' בין השורות, 1.5 מ' בין העצים, 166 עצים לד'. מס' ענפים לאורך ציר: 15-20 ענפים. כאשר עובי ענפי המשנה היוצאים מהעץ צריך להיות קטן מעובי הציר, ולהוות ענפי פרי. המיוחד בציר הצרפתי הוא ייצור ענפי פרי שמוטים, ענפים אשר אינם נקטמים במהלך חיי המטע, וע"י אי קיטומם מתקבל ענף עם פקע פרי בקצהו. תהליך ייצור פקעי פרי עתידיים מתרחש במקביל לנשיאת הפרי בעונה נוכחית. אין מחדשים ענפים נושאי פרי כל עוד אינם מפריעים לתאורה. במהלך השנים שיכללו הצרפתים את השיטה, והיום היא שונה מזו המקורית. השינויים העיקריים שפותחו: הגדרות יותר מדויקות לבחירת ענפי הפרי וגישה של דילול פקעי פרי לפני הפריחה. בשיטה החדשה הנהוגה היום מקפידים על העקרונות הבאים:

1. צפיפות נטיעה- מרחק בין העצים 1.1-1.2 מ' כ 200-250 עץ/ד'.
  2. בחירת ענפי משנה – ענפי פרי- הענפים צריכים להיות מופנים כלפי המרחב שבין השורות, מקום שהוא מואר יותר. יש לסלק ענפים לאורך חוט שבין העצים.
  3. יש לסלק ענפים נמוכים מגובה 1 מ'.
  4. יש לסלק ענפים עבים, מ 1/3 מעובי הציר.
  5. יש לייצר בכל עץ ארובה של אור, ע"י סילוק כל הענפים, במרחק 25 ס"מ מהציר.
- דילול דורבנות-פוח מדיד הקרוי MAFCOT** ובו בכל זן - לעובי ענף נתון, מוגדר מס' הדורבנות אותם ניתן להשאיר. יש צורך לסלק דורבנות מיותרים וע"י כך להגביל את היבול. החישוב כל דורבן נושא 1 פרי. כיצד מחליטים על מס' פירות ושימוש בסילוק ענפי פרי:
- א. מגדירים יבול מתוכנן בד"כ 6-7 ט"ד/ מחלקים במס' עצים לדונם, בד"כ 200-250 לפי 1 X4 או 1.2 מ' בין העצים. מס' פירות לק"ג לגודל 75 כ-5 פירות לק"ג, מגדירים מס' פירות לעץ. דוגמא- 6 ט"ד/ לפי 5 פירות לק"ג= 30000 פירות לד', לפי 200 עץ/ד' = 150 פירות לעץ.
  - ב. בעזרת מדיד MAFCOT, מודדים שטח חתך כל ענף בעץ ליד מקום ייצור הפירות. כל ענף מוכנס למדיד ובו מופיע מס' הפירות שניתן לשאת על אותו ענף. המפתח הבסיסי לחישוב במדיד זה 6 פירות לסמ<sup>2</sup> שטח חתך ענף. ניתן לתקן מס' דורבנות לענף, ע"פ מס' עזר, המחשב נשיאת פרי לפי 4 פירות לסמ<sup>2</sup> שטח חתך ענף, זאת למשל כאשר הפרי פיסולוגי קטן ונדרשים פחות פירות כדי לקבל גדל פרי ראוי, או נדרש יבול נמוך יותר, כדי לשבור סרוגיות. המדיד מאפשר לתכנן את סילוק פקעי פרי המיותרים. הסילוק לפני פרח ראשון מטרתו דילול מוקדם.
  - ג. שיטת סילוק הדורבנות - תחילה סילוק כל הדורבנות מהציר ואח"כ סילוק דורבנות מהחלק התחתון של הענף, סופרים שוב ורק אח"כ המשך סילוק דורבנות במידת הצורך.

## שיטות וחומרים

בסיוור שנערך במרץ 2009 וינואר 2010 הגדרנו את החלקות והטיפולים שבכוונתנו לבדוק. יישום שיטות עיצוב במטע קיים צריך להיות מותאם לעצים ומדורג ונעשה על כן במס' שנים. חלקות הניסוי נמצאות במטע עין זיוון וקשת, הזנים בניסוי – גאלה טיפוס גאלאקסי, סטרקינג טיפוס טופרד, וזן מדורבן סקרלט ספר. עם השנים הופסק הניסוי בזנים וחלקות לא מתאימים.

### **הנחיות לטיפול עיצוב מודרני**

ברמת העץ – מסירים ענפים חופפים, ענפים עבים (שעוביים יותר מ1/3 עובי הציר), ענפים נמוכים (עד לגובה 1 מטר) וענפים שפונים למרכז השורה ויוצרים הצללה במרכז העץ. מס' ענפים בעצים בגובה של 2.5-3 מ' מתוכנן ל 10-15 ענפים. עדיף ענפים מסועפים. את הסרת הענפים בחלקות יש לבצע באופן הדרגתי (במשך כמה שנים). ענפים שישארו יכופפו מטה (שמוט). בניסיונות המתוארים סילוק הענפים היה של 3-6 ענפים לעץ, בשנה. בשנה הראשונה לניסוי בלבד. ברמת הענף – מסירים ע"י " מחיקה" EXTINCTION (בעזרת היד) חלק מהדורבנות ופקעי הפרי, בעיקר במקומות שאליהם האור לא מגיע (פנים העץ, חלקו התחתון של הענף), משאירים מס' פקעי פרי טובים שנמצאים בפוזיציה טובה כך שהיחס בין הפירות לענף יהיה מאוזן. מס' הפקעים שישארו ייקבע בעזרת מדידת שטח חתך הענף (מדיד MAFCOT). את המדידה יש לבצע בקטע האחיד של הענף (מעט אחרי נק' העיבוי בראשית הענף). הפקעים שיוסרו ראשונים הם הפקעים שבתחתית הענפים על מנת שיישאר פרי בקצה הענף (לכיפוף). טיפול ביקורת- משקי- טיפול לפי ביצוע המשק. יבול- בקטיף כל עץ נקטף, נספרו מס' הפירות ונשקל משקל כל עץ. גודל פרי- כל הפרי מכל עצי הניסיונות הובא למיון בבית האריזה לפירות גולן ועבר מיון לגדל במערך המדגמים.

צבע פרי- כל הפרי עבר דרך מערך מיון מוקדם בפירות גולן וקיבל דרגות צבע לפי כיסוי ע"פ כיוול

**מעריך המיון- מיון צבע בפירות גולן לפי אחוז כיסוי צבע בדרגות הבאות:**

<u>בזנים אדומים</u>	<u>בזן גאלה</u>
דרגה 1 -עד 33%	דרגה 1 - 0-30%
דרגה 2 – 33-55%	דרגה 2 – 30-50 %
דרגה 3 - 55-80%	דרגה 3 - 50-75%
דרגה 4 –80-90%	דרגה 4 - 75-100%
דרגה 5 - 90-100%	

## תוצאות 2012

### זן גאלה - עין זיוון חלקה נ' שורה 16

שנת נטיעה - 2002-גיל 11. מרחקי נטיעה - 2.0X4 - 125 עץ/ד'

#### שיטות וחמרים

החלקה נגזמה ע"פ עקרונות פייר אריק במרץ 2009. ב 2010 בוצעו הפעולות הבאות: חורף- סולקו ענפים בארובה וזקופים ודוללו מעט ענפי פרי. קיץ - מ 15 ליוני עד 15 ליולי תוקן כיפוף ענפים, חודשה ארובה. בוצע דילול פרי לפי גדל פרי ב 15 ליוני, בוצע תיקון דילול ב 10 ליולי. **ענפים עבים** - ענפים בעובי של 20 מ"מ ויותר המהווים ענפים ראשיים בעץ - מתוכננים כאלו 15 ענפים לעץ. **ענפים דקים** - ענפים נושאי פרי עוביים כ 10 מ"מ. **ב 2011** - בוצע גזום קל שמירת מבנה העצים. בוצע ניקוי ארובה חורפי, וקייצו. בוצע דילול כימי מסחרי דילאמיד 80 ח"מ בש.פ.+3. דילול ידני הפרי דולל ל כ 300 פירות לעץ בחנטים בגדל 15 מ"מ. **ב 2012** בוצע דילול כימי משקי שכלל טיפול ש.פ.+3 דילאמיד 80 ח"מ, + טיפול מס' 2 ש.פ.+14 אלפנול 15 ח"מ. בוצע תיקון ידני לפירות קטנים. בוצעו טיפולים ירוקים לסילוק ענפים בארובה. **טיפולים: 1. מודרני. 2. משקי.**

## תוצאות 2012

### טבלה מס' 1 יבול 2012

טיפול	ק"ג לעץ	מס פירות לעץ	משקל פרי ממוצע	ממוצע של % קטיף 1
מודרני	83.1 a	501 a	166.2 b	78.7 a
ביקורת	56.4 b	326 b	173.8 a	84.9 a

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

### טבלה מס' 2 התפלגות גודל באחוזים 2012

טיפול	אחוז פרי > 60	אחוז פרי 65	אחוז פרי 70	אחוז פרי 75	אחוז פרי < 80
מודרני	2.3 a	15.9 a	32.9 a	35.5 a	13.4 b
ביקורת	3.1 a	11.5 b	26.2 b	37.8 a	21.4 a

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

### טבלה מס' 3- התפלגות צבע באחוזים, 2012

טיפול	C1	C2	C3	C4
מודרני	6.5 a	20.8 a	36.4 a	36.3 a
ביקורת	7.0 a	17.4 a	35.6 a	40.0 a

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

### טבלה מס' 4- יבול מצטבר ק"ג לעץ, ומשקל פרי בג', אחוז פרי 70 ומעלה אחוז פרי צבעוני 2009-12

טיפול	ק"ג לעץ מצטבר 2009-12	ק"ג לעץ ממוצע 2009-12	משקל פרי ממוצע 2009-12	אחוז פרי 70 ומעלה 2009-12	אחוז פרי C4 2009-12
מודרני	236 a	59.0 a	151.4 a	68.7 a	33.4 a
ביקורת	242 a	60.5 a	145.9 b	59.4 b	36.2 a

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

## סכום דיון ומסקנות 2012

**יבול 2012**-היבול בטיפול המודרני גבוה ובמובהק מטיפול הביקורת יבול של 83.1 ק"ג לעץ, כ 10.4 ט"ד/י במודרני ואילו בביקורת יבול של 56.4 ק"ג לעץ כ 7 ט"ד/י. מס' הפירות בטיפול היה כ 501 פירות במובהק גבוה מהביקורת 326 פירות. מס' הפירות בטיפול היה גבוה בהרבה מהמתוכנן. לא בוצע דילול ידני מסיבי כי לא הערכנו שיש כל כך הרבה פירות. ההבדל במס' הפירות והיבול הביא לפרי גדול במובהק בביקורת מאשר בטיפול.

**גודל פרי 2012-ב 2012** התפלגות גדל הפרי היתה טובה ב 2 הטיפולים. כ 80% מהפרי גדל 70 ומעלה. גדל הפרי בביקורת היה טוב במובהק מטיפול מודרני, בגדל הגדול 80.

**צבע 2012**-הקטיף השנה היה סלקטיבי, בניחות מיון צבע אין הבדל בין הטיפולים 2 הטיפולים רמת צבע טובה. כ 40% צבע בדרגה 4. גם באחוז קטיף 1, שמבטא את אחוז הפרי המוכן בקטיף ראשון לא היה הבדל בין הטיפולים, אך אחוז הקטיף הראשון בביקורת 84.9% היה גבוה מאשר במודרני 78.7%.

## סכום דיון ומסקנות ארבע שנותי 2009-2012

**יבול** -היבול המצטבר והממוצע זהה בין הטיפולים, כ 60 ק"ג לעץ בממוצע ארבע שנותי יבול של כ 7.5 ט"ד/י. יבול גבוה מאד לזן גאלה, ייתכן מאד כי ביבול כזה גבוה קשה להגיע לצבע אותו אנו רוצים לקבל.

**גודל פרי** על אף היבול הגבוה גדל הפרי טוב מאד עם יתרון מובהק לטיפול המודרני כ 69% מהפרי גודל 70 ומעלה, גדל טוב במובהק מהביקורת עם 59% פרי גדל 70. גדל הפרי מעט פחות טוב מהרצוי, היתרון לטיפול המודרני הוא כי ב 3 השנים עד השנה הקפדנו בטיפול זה על הדילול הידני יותר מאשר הטיפול המשקי.

**צבע פרי**-אין הבדל בצבע הפרי במצטבר ארבע שנותי. בביקורת כ 36% צבע בדרגה 4. בטיפול המודרני כ 33.4% צבע בדרגה 4.

## עיצוב מודרני גאלה סכום דיון ומסקנות כללי –

**יבול**-יבול זהה בין 2 הטיפולים יבול גבוה מאד של כ 7.5 ט"ד/י.

**גדל פרי**- בטיפול המודרני, עקב דילול ידני קפדני יותר במרבית השנים נתקבל פרי יותר גדול במובהק כ 69% פרי בגדל 70 ומעלה, לעומת ביקורת עם 59% פרי גדל 70 ומעלה.

**צבע פרי**-אין הבדל בין 2 הטיפולים בצבע הפרי רמה טובה של 40% דרגה 4 בביקורת

**סכום** - לאחר 4 שנים ניתן לסכם כי לא השגנו צבע פרי טוב יותר במודרני, וזה היעד המרכזי אותו חשבנו להשיג בניסוי זה. היבול בטיפול המודרני שנפגע בשנים הראשונות חזר להיות גבוה בהמשך השנים. הפרמטר היחיד בו הושג שיפור הוא גדל הפרי והוא הושג עקב קפדנות גדולה יותר בדילול הידני. ניתן לסכם כי בתנאי האקלים, בארץ על אף הגזום הקפדני יותר בטיפול המודרני שהביא לחשיפת פרי יותר גדולה לשמש, לא הצלחנו בעומסי היבול שהיו להביא לשיפור בצבע. יש להמשיך וללמוד האם עומסי פרי פחותים והקפדה על תאורה כמו בעיצוב המודרני יכולים לשפר את צבע הפרי בתנאי ישראל.

**זן סטרקינג -חלקה מס' 1 עין זיוון חלקה נ' 2 שורה 6**

שנת נטיעה -2002-גיל 11. מרחקי נטיעה -1.5X4- 167 עץ/ד'

שיטות וחמרים-החלקה נגזמה ע"פ עקרונות פייר אריק במרץ 2009 . ב 2010 בוצעו הפעולות הבאות: חורף- סולקו ענפים זקופים בארובה . וכן סולקו מעט ענפי פרי . בקיץ תוקן כיפוף ענפים, חודשה ארובה . ב2011 בוצע גזום חורפי וקייצי לשמירת הארובה. בוצע דילול פרי קפדני בחנטים גדל 15 מ"מ ל פרי בודד לתפוחת בפיזור לכל העץ . 2012-בוצע גזום חורפי וקייצי לשמירת הארובה. לא בוצעו דילולים כימיים או ידניים.  
**טיפולים: 1. מודרני.2.ביקורת-משקי.**

**תוצאות 2012**

**טבלה מס' 1-יבול 2012**

טיפול	ק"ג לעץ	מס פירות לעץ	מוצע של משקל פרי ממוצע
מודרני	33.9 a	188.5 a	180.0 a
ביקורת	45.1 a	283.8 a	163.9 b

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

**טבלה מס' 2 התפלגות גדלים באחוזים 2012**

טיפול	> 60	65	70	75	< 80
מודרני	3.7 b	11.0 a	22.7 a	28.9 a	33.6 a
ביקורת	10.9 a	13.8 a	26.0 a	26.2 a	23.1 b

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

**טבלה מס' 3 התפלגות באחוזים צבע פרי 2012**

טיפול	C1	C2	C3	C4	C5
מודרני	5.0 a	7.3 a	21.1 a	28.1 a	38.5 a
ביקורת	3.9 a	4.2 a	16.0 a	29.7 a	46.2 a

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

**טבלה מס' 4-יבול מצטבר וממוצע בק"ג לעץ 2009-12 ומשקל פרי ממוצע**

טיפול	ק"ג לעץ 2009-12 מצטבר	ק"ג לעץ 2009-12 ממוצע	גודל 70 ומעלה 2009,12	משקל פרי ממוצע 2009-12	2009-12 %C5
מודרני	173.0 a	35.8 a	73.4 a	189.1 a	39.6 a
ביקורת	185.1 a	37.5 a	61.5 b	153.5 b	46.7 a

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

**סכום דיון ומסקנות 2012**

**יבול מס' פירות ומשקל פרי** –היבול השנה יבול בינוני גבוה . מס' הפירות בטיפול כמו שתכננו כ 200 פירות לעץ . היבול בביקורת כ 45.1 ק"ג לעץ כ 7.5 ט"/ד', גבוה מהטיפול המודרני ללא מובהקות, במודרני, 33.9 ק"ג לעץ כ 5.6 ט"/ד', יבול אשר מאפשר קבלת יבול חוזר טוב .

**במשקל פרי**, השנה משקל הפרי של טיפול מודרני גדול וגבוה במובהק מהביקורת משקל של 180 ג' לפרי. פרי גדול מאד.

**גודל פרי** -גודל הפרי השנה היה טוב מאד. הטיפול המודרני היה עם 85% מהפרי מעל גודל 70 טוב באופן מובהק מטיפול הביקורת, עם 75% מהפרי בגודל 70 ומעלה. ההבדל המובהק בין הטיפולים היה בפרי הקטן מ 60 בטיפול המודרני כ 4% ואילו בביקורת 11%, ואילו בפרי הגדול מאד גדל 80 ומעלה במודרני 33.6% ואילו בביקורת פחות באופן מובהק 23.1%.  
**צבע פרי**-לא היה הבדל בצבע פרי בין הטיפולים. בביקורת היה 46.2% מהפרי בצבע דרגה 5, ואילו בטיפול המודרני היה עם 38.5% מהפרי דרגה 5.

#### **סכום דיון ומסקנות 2009-12 –**

**יבול מצטבר 4** שנתי 2009-12 היבול זהה בין הטיפולים. אף כי בשנים הראשונות היתה פגיעת יבול במודרני, עקב סילוק ענפים, ביבול אחרי 4 שנים אין הבדל בין טיפולים- היבול הממוצע כ 36 ק"ג כ 6 ט"ד' יבול סטרקינג גבוה מאד כממוצע ארבע שנתי.

**גודל פרי**- הפרי בטיפול המודרני עם 73.4% מהפרי גדל 70 ומעלה גבוה במובהק מהטיפול ביקורת עם 61.5% מהפרי 70 ומעלה. ההבדל בגדל פרי נובע מדילול ידני קפדני יותר בטיפול המודרני בעיקר ב 2 שנות היבול הראשונות, בהמשך השנים מס' הפירות נראה היה קרוב לרצוי וההקפדה בדילול היתה יותר קטנה, ואל אף זאת, בסכום 4 שנתי מתקבל פרי יותר גדול בטיפול המודרני.  
**צבע פרי**- צבע הפרי בסכום 4 שנתי היה טוב יותר בביקורת ללא מובהקות, מאשר בטיפול. עם 46.7% מהפרי דרגה 5. לעומת מודרני עם 39.6% דרגה 5. הצבע בכללותו צבע טוב. אף שההבדל אינו מובהק, יש בכך להעמיד שאלה מה באמת משפיע על קבלת צבע הפרי. כי בטיפול המודרני התאורה היתה טובה יותר, ומס' הפירות היה נמוך יותר. יש לזכור כי כל קטיפי הניסוי בכל השנים היו לא סלקטיביים, מה שפוגע בקבלת הצבע הכללית ב 2 הטיפולים.

#### **סכום דיון ומסקנות כללי**

1. **יבול** – לאחר 4 שנות יבול, היבול בין הטיפולים זהה, 36 ק"ג לעץ בממוצע, 6.0 ט"ד'.
  2. **גדל פרי**- לאחר 4 שנות יבול נתקבל בטיפול מודרני פרי גדול במובהק מביקורת.
  3. **צבע פרי**- לאחר 4 שנות ניסוי לא היה הבדל בין הטיפולים בקבלת צבע.
- מתוצאות הניסוי אנו למדים, כי בתנאי האקלים בישראל, הטיפול המודרני לא השיג את היעד המרכזי אליו שאפנו שיפור צבע פרי. בתנאים בארץ, שיפור התאורה וחדירת האור לא הביאו ליעד המבוקש, יש לזכור כי בחלק מהשנים חשיפה גדולה יכולה להביא גם למכות שמש. מהדילול הידני הפרטני למדנו כי בנושא דילול פרי, עומס יבול ומס' פירות יש להמשיך לעסוק כי הוא מביא שיפור בתוצאות. נראה לנו כרגע כי העיסוק העיקרי צריך להיות בלימוד עומס היבול מס' הפירות ופיזור הפרי שיכולים אולי להביא לשיפור בצבע פרי תוך קבלת יבול ראוי. בשלב זה החלטנו שלא להמשיך בניסוי זה.

## זן סטרקינג - חלקה מס' 2 עין זיוון חלקה נ'2 שורה 5

שנת נטיעה - 2002-גיל 11 מרחקי נטיעה - 1.5X4 - 167 עץ/ד'

כללי- לאחר שנת עבודה ראשונה במחקרים, הגענו ליד מסקנה כי יש לטפל בשאלות המחקר העולות מהעיצוב המודרני בפרטנות, ולא כמכלול כולל, כפי שעסקנו עד היום. בניסוי זה אנו רוצים לבחון את שאלות המחקר – סילוק 3 או 6 ענפים, השפעה על התוצאות, וב 2011 לבחון דילול פקעים והשפעתם על התוצאות המחקר.

**שיטות וחמרים** - בחורף 2010 בוצע סילוק הענפים. ביוני בוצע טיפול של סילוק ענפים חזקים זקופים וארובה וכיפוף ענפים. הטיפול לא היה מושלם. הטיפול בגזום הושלם בחודש אוגוסט. כיפוף ענפים הושלם בדצמבר 2010. ב 2011, בוצעה תמיכת עצים לעצים שנשארו בניסוי, בוצעו תיקוני גזום וארובה, וכמו כן המשכנו כיפוף ענפים להשלמת העיצוב. בחינת טיב הדורבנות לפני הפריחה, הביא אותנו למסקנה כי איננו בטוחים כי יש לנו מספיק פקעים, לביצוע שלב ב' של המחקר דילול פקעים וויתרנו על טיפול דילול פקעים. בוצע דילול פרי קפדני בחנטים גדל 15 מ"מ ל פרי בודד לתפוחת בפיוור לכל העץ. ב 2012, בוצע גזום שמירה על ארובה, תוך סילוק ענפים בחורף ובאביב. לא בוצע דילול ידני כי היתה הערכה כי מס' הפירות בעצים הוא כ 250 פירות ואין צורך בדילול ידני, בפועל בטיפול סילוק 6 ענפים זה היה נכון לא לדלל ידני בטיפול סילוק 3 ענפים היה צורך בדילול ידני מתקן.

**טיפולים מתוכננים 2010 :**

1. חורף 2010 סילוק 3 ענפים - 2011 דילול פקעים ל 4 פירות ל סמ"ר - צבע צהוב
2. חורף 2010 סילוק 3 ענפים - 2011 דילול פקעים ל 8 פירות לסמ"ר - צבע ירוק
3. חורף 2010 סילוק 6 ענפים - 2011 דילול פקעים ל 4 פירות ל סמ"ר - צבע שחור
4. חורף 2010 סילוק 6 ענפים - 2011 דילול פקעים ל 8 פירות לסמ"ר - צבע אדום

ב 2011 הוחלט לא להכנס לטיפול דילול פקעים. ולאחר תוצאות יבול 2010 סוכם לצמצם את הניסוי ל 2 טיפולים :

1. חורף 2010 סילוק 3 ענפים - 2011 - צבע צהוב
2. חורף 2010 סילוק 6 ענפים - 2011 - צבע אדום

### תוצאות 2012

טבלה מס' 1- יבול משקל ק"ג לעץ ומשקל פרי 2012

טיפול	ק"ג לעץ	מס פירות לעץ	משקל פרי ממוצע
אדום 6 ענפים	34.7 b	200 b	173.9 a
צהוב 3 ענפים	61.1 a	452 a	136.2 b

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

טבלה מס' 2- התפלגות גדלים באחוזים 2011

טיפול	> 60	65	70	75	< 80
אדום 6 ענפים	6.5 b	11.5 b	25.1 a	29.2 a	27.8 a
צהוב 3 ענפים	22.8 a	28.2 a	30.2 a	13.5 b	5.3 b

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

**טבלה מס' 3-התפלגות צבע פרי באחוזים 2012**

טיפול	C1	C2	C3	C4	C5
אדום	7.4a	10.5a	22.7a	26.8a	32.6a
צהוב	12.8a	10.7a	21.4a	25.5a	29.5a

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

**טבלה מס' 4- משקל ק"ג לעץ ומשקל פרי ממוצע 2010-12**

טיפול	2010-12 מצטבר	2010-12 ממוצע	משקל פרי ממוצע 2010-12	% C5 2011-12
אדום 6 ענפים	116.9 b	39.0 b	175.9 a	18.3 a
צהוב 3 ענפים	162.3 a	54.1 a	156.9 b	18.5 a

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

**סכום דיון ומסקנות 2012**

**יבול, ומשקל פרי- היבול השנה**, 2012 בטיפול סילוק 3 ענפים היה גבוה מאד 61.1 ק"ג לעץ כ 10.1 ט/ד' גבוה במובהק מטיפול סילוק 6 ענפים, יבול של 34.7 ק"ג לעץ כ 5.8 ט/ד', מס' הפירות בטיפול סילוק 3 ענפים 452 היה יותר מכפול ממס' הפירות בטיפול סילוק 6 ענפים עם 200 פירות. וזה כמובן התבטא במשקל פרי. משקל פרי סילוק 6 ענפים היה גדול במובהק עם 174 ג' לפרי לעומת 136.2 ג' לפרי בטיפול סילוק 3 ענפים.

**גודל פרי-** התפלגות גדל הפרי באחוזים בטיפול סילוק 3 ענפים מראה על פרי קטן. כ 50% מהפרי גודל 70 ומעלה, הוא נמוך במובהק מהתפלגות גדל פרי בטיפול 6 ענפים וזאת בכל הגדלים, פרט לגדל 70. בניסוי זה נפגענו מאד מהדילול שלא בוצע, ומקטיף לא סלקטיבי.

**צבע פרי-** ברמת הצבע לא היה הבדל בין הטיפולים. על אף רמת היבול השונה, ומס' הפירות השונה בכל טיפול, לא נתקבל הבדל מובהק ברמות צבע הפרי.

**סכום דיון ומסקנות רב שנתי 2010-2012**

**יבול-** לטיפול הסרת ענפים היתה השפעה מובהקת על היבול. ב 2010 בסילוק 6 ענפים נתקבל יבול נמוך במובהק מטיפול סילוק 3 ענפים. ב2011 היבול היה גבוה מאד ב 2 הטיפולים וזה, ביבול מצטבר תלת שנתי. טיפול סילוק 3 ענפים היה טוב עם יבול גבוה במובהק מסילוק 6 ענפים. גם ביבול 2012 נתקבל הבדל מובהק בין הטיפולים- בטיפול סילוק 3 ענפים היה מס' כפול של פירות, ויבול כמעט כפול מטיפול סילוק 6 ענפים, מה שמביא בסכום 3 שנתי להבדל מובהק בין הטיפולים טיפול סילוק 3 ענפים עם יבול ממוצע תלת שנתי של 54 ק"ג לעץ שהם 8.9 ט/ד', לעומת 39 ק"ג לעץ, שהם 6.4 ט/ד'.

**גודל פרי והתפלגות גדלים-** ב2011 גדל הפרי היה זהה בין הטיפולים כ 80% מהפרי גדל 70 ומעלה, השנה בטיפול סילוק 6 ענפים כ 82% מהפרי גדל 70 ומעלה גדול במובהק מטיפול סילוק 3 ענפים עם 50% פרי גדל 70 ומעלה, כתוצאה מכך בנינוח דו שנתי יש יתרון מובהק בהתפלגות הגדלים לטיפול סילוק 6 ענפים.

**צבע פרי-** בשתי שנות הניסוי לא היה הבדל בין הטיפולים בצבע הפרי, ב 2011 היבול היה זהה וגם צבע הפרי היה זהה. השנה צבע הפרי בטיפול סילוק 6 ענפים היה מעט יותר טוב אך לא באופן

מובהק. גם בניסוי זה בולט כי על אף סילוק ענפים ברמה שונה, כנראה חדירת האור לא השתפרה. ולכן גם צבע הפרי לא השתפר.

### **סכום כללי 2012-2010**

מטרת הניסוי היתה לימוד השפעת סילוק 3 או 6 ענפים על יבול גדל פרי וצבע פרי, כאשר בהמשך רצינו ללמוד את השפעת דילול הפקעים ברמות שונות על יבול גדל פרי וצבע פרי. ב-2011 החלטנו לא לעסוק בסילוק פקעים כי בשנת 2011, ראינו שעוצמת הפריחה הצפויה חלשה מידי, וויתרנו על טיפול סילוק פקעים. לסילוק 6 ענפים ב-2010 היתה השפעה מכרעת על היבול. סילוק כזה הוא חזק ופגע מאד ביבול בשנת הטיפול 2010, בניסוי זה גם ביבול שנתיים לאחר הטיפול היבול נפגע ביחס לסילוק 3 ענפים. היבול השני ב-2011 היה יבול חוזר, ובסילוק 6 ענפים היבול היה זהה לטיפול סילוק 3 ענפים. בשנה השלישית לניסוי 2012 היבול בטיפול סילוק 6 ענפים שוב היה נמוך במובהק מסילוק 3 ענפים.

כמו בניסוי האחר בסטרקינג עין זיוון ש' 6-לא קיבלנו בעקבות השינוי בחדירת אור, או ביבול או מס' הפירות השפעה חיובית לצבע.

גם כאן שוב עולה השאלה מהו הגורם החשוב לקבלת צבע, וניתן לסכם כי מניסוי זה לא יכולנו לקבל תשובה לשאלה זו. נראה לנו כי דרך קבלת הצבע וחדירת האור בתנאי ישראל שונה מאשר בצרפת, ממנה למדנו את שיטת העיצוב המודרני. ונוכחנו שגם אם החדרנו אור טוב וסילקנו 6 ענפים לא הצלחנו לשפר את צבע הפרי. בעקבות תוצאות אלו החלטנו כי אין צורך בהמשך ניסוי זה להמשך הלימוד של העיצוב המודרני והחלטנו לא להמשיך בניסוי זה.

### **זן סטרקינג - חלקה מס' 3 קשת - חלקת 2006**

**שנת נטיעה -2006-גיל 7 מרחקי נטיעה -1.5X4- 167 עץ/ד'**

**כללי-** לאחר שנת עבודה ראשונה במחקרים, הגענו ליד מסקנה כי יש לטפל בשאלות המחקר העולות מהעיצוב המודרני בפרטנות, ולא כמכלול כולל, כפי שעסקנו עד היום. במחקר הנוכחי אנו רוצים לבחון את שאלות המחקר - דילול פקעים /פירות והשפעתם על היבול גדל וצבע הפרי. רמות הדילול נקבעו ע"פ הניסיון שנצבר בצרפת, וביצוע ע"פ מדיד MAFCOT

### **טיפולים**

#### **1. ביקורת- טיפול משקי (לבן)**

2. דילול 4 פירות ל סמ"ר- סילוק 3 ענפים בחורף (שחור)

3. דילול 6 פירות ל סמ"ר- סילוק 3 ענפים בחורף (צהוב)

4. דילול 8 פירות ל סמ"ר- סילוק 3 ענפים בחורף (ירוק)

5. ביקורת מס' 2- חדשה צבע אדום -הוקמה ב 2012.

### **שיטות וחומרים**

**2010- המטע בגיל 5, חורף- סולקו 3 ענפים ובוצע כיפוף ראשוני. דילול חנטיים** בוצע בחנט גדל -20 מ"מ ע"פ תוכנית הניסוי. השתמשנו במדיד mafcot, לפי מס' פירות לשטח חתך ענף. המתנו לחנטה כי לא היה לנו הבטחון בסילוק דורבנות. הושאר 1 פרי לדורבן, אלא אם נדרש מס' פירות רב ממס' דורבנות. **יוני 2010-** בוצע טיפול ארובה, ושופר כיפוף הענפים. החלקה היתה בחיוניות בינונית טובה, ויש השפעת של מס' הפירות על החיוניות, אך לא רואים כי העומס הגבוה פגע יותר בחיוניות. גדל הפרי היה טוב. לא בוצעו תיקוני דילול. ב-2010 מדדנו את מס' הענפים העבים-

ענפים בעובי של 20 מ"מ ויותר המהווים ענפים ראשיים בעץ. **והענפים הדקים** - ענפים נושאי פרי עוביים כ 10 מ"מ

**2011** - בחורף, בוצעו תיקוני כיפוף ענפים. נשמרה הארובה. היבול ב2011 נמוך לא בוצע דילול ידני.

**2012** - בחורף בוצע גזום לתיקון הארובה וסילוק ענפים נמוכים. באביב תיקנו בקשירה, וסילקנו ענפים מהארובה.

**דילול** - בוצע דילול כימי בש.פ+10 בסוין 0.14% זאת במטרה לקבל עומס יבול סביר בחלקה. הטיפול בוצע על כל החלקה כולל הביקורת המשקית .

**כמסקנה מניסויי 2011** – החלטנו ללמוד בניסוי זה השפעת מס' פירות על היבול גדל וצבע הפרי. לקראת חנטה סופית תיכננו לדלל את העצים לרמות יבול שונות ע"פ מס' הפירות לעץ- ביקשנו לקבל רמות נשיאות פרי שבין 200-400 פירות, אך כאשר בחנו את הצורך בדילול ידני, הערכנו כי בכל העצים אין עומס של יותר מ 200 פירות. על כן החלטנו להמנע מדילול ידני. כדי לקבל פיזור פירות שונה בין העצים, החלטנו להגדיל את מס' עצי הניסוי ולהוסיף טיפול ביקורת חדש מס' 5 ביקורת צבע אדום, אשר דוללה כימית, אך לא טופלה לעיצוב אלא הושארה כמו טיפול ביקורת משק היא מוגדרת טיפול ביקורת חדש.

**בקטיף** ביצענו קטיף לכל עץ מעצי הניסוי כחזרה בודדת, ובנוסף לניתוח הרגיל בוצע ניתוח מפורט נוסף של השפעת מס' פירות לעץ, ללא קשר לטיפול הבסיסי, על אחוז דרגות צבע פרי.

#### תוצאות 2012

(הערה - הגדרת הטיפולים היא לפי טיפולי שנת 2010)

#### טבלה מס' 1 - יבול מס' פירות ומשקל פרי 2012

טיפול	ק"ג לעץ	מס פירות לעץ	משקל פרי ממוצע
שחור דילול חזק	67.5 a	305.3 a	221.7 b
צהוב דילול בינוני	69.1 a	315.3 a	220.5 b
ירוק דילול קל	69.8 a	301.1 a	233.9 a
לבן ביקורת ותיקה	73.6 a	317.5 a	232.7 a
אדום ביקורת חדשה	65.3 a	284.0 a	229.8 ab

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

#### טבלה 2 – התפלגות גודל פרי באחוזים - 2012

טיפול	60>	65	70	75	80<
שחור דילול חזק	1.0 a	3.5 ab	9.2 b	18.8 a	67.5 b
צהוב דילול בינוני	1.0 a	4.0 a	11.3 a	17.3 ab	66.3 b
ירוק דילול קל	0.8 a	2.4 b	8.1 b	13.9 c	74.7 a
לבן ביקורת ותיקה	1.3 a	3.6 ab	8.9 b	14.5 c	71.7 ab
אדום ביקורת חדשה	1.0 a	3.3 ab	9.2 b	15.4 bc	71.1 ab

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

טבלה מס' 3 התפלגות דרגות צבע באחוזים לפי טיפולים 2012

C5		C4		C3		C2		C1		טיפול
74.2	a	15.9	cd	6.0	b	1.8	b	2.0	b	שחור דילול חזק
66.0	ab	19.8	b	9.6	ab	2.7	b	1.9	b	צהוב דילול בינוני
74.7	a	14.5	d	6.7	b	2.2	b	1.9	b	ירוק דילול קל
53.5	c	23.2	a	12.9	a	4.8	a	5.7	a	לבן ביקורת ותיקה
61.4	b	18.7	bc	11.6	a	4.5	a	3.7	b	אדום ביקורת חדשה

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

טבלה מס' 4 התפלגות דרגות צבע באחוזים לפי מס' פירות 2012

% C5	% C4	% C3	% C2	% C1	מס פירות					
71.5	a	15.5	b	7.6	b	3.8	a	1.7	a	150-200
64.5	ab	18.1	ab	10.2	b	3.4	a	3.8	a	201-250
65.5	ab	19.0	ab	9.1	b	3.4	a	3.0	a	251-300
62.5	ab	20.2	ab	10.8	b	3.6	a	2.9	a	301-350
65.4	ab	17.3	ab	9.4	b	4.0	a	3.9	a	351-400
51.2	b	22.2	a	17.4	a	4.4	a	4.8	a	401-450

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

טבלה מס' 5 רב שנתי 2010-2012 ק"ג לעץ, אחוז הפרי 70 ומעלה, משקל פרי בודד, אחוז צבע דרגה 5,

2010-12 %C5		משקל פרי 2010-12		גודל 70 ומעלה 2010-12		2010-12 ממוצע		2010-12 מצטבר		טיפול
62.9	a	186.6	a	85.0	a	46.8	a	140.3	a	שחור-דילול חזק
54.7	ab	179.8	a	81.9	ab	46.7	a	140.2	a	צהוב דילול בינוני
51.3	bc	183.0	a	80.6	b	48.6	a	145.9	a	ירוק דילול קל
44.0	c	180.2	a	78.1	b	54.1	a	162.2	a	לבן-ביקורת

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

סכום דיון ומסקנות 2012

הערה- הגדרת הטיפולים היא לפי טיפולי שנת 2010.

השנה בוצע דילול אחיד - ולכן טיפול המוגדר דילול קל, היה טיפול שדולל קל ב 2010 והיו בו מס' פירות הגבוה ביותר. וטיפול דילול חזק היה הטיפול שדולל חזק ב 2010 והיו בו היה מס' הפירות הנמוך ביותר.

**יבול** – היבול השנה גבוה מאד, אף כי חשבנו כי יש לנו 200 פירות הרי בתוצאות אנו רואים מס' גדול של פירות. היבול הגבוה ביותר ללא מובהקות הוא בטיפול לבן ביקורת ותיקה כ 73.6 ק"ג לעץ שהם 12.2 ט"ד'. יבול זה זהה מבחינת מובהקות ליבול היותר נמוך בין הטיפולים טיפול דילול חזק עם 67.5 ק"ג לעץ שהם 11.2 ט"ד'.

**מס' פירות** – מס' הפירות אינו שונה במובהק בין הטיפולים 317 פירות לטיפול ביקורת ותיק, לעומת 301 לטיפול דילול קל – כזכור זו תוצאת הדילול הכימי בלבד.

**משקל פרי ממוצע** – אף כי מס' הפירות לעץ זהה יש הבדל במשקל פרי ממוצע בין הטיפולים, הפרי הגדול השנה בטיפול דילול קל וטיפול ביקורת עם פרי בגדל 224 ו 233 ג' לפרי. גדול במובהק ממשקל פרי בדילול חזק ובינוני עם משקל פרי של 221 ג'.

**התפלגות גדלים** – קיימים הבדלים מובהקים בהתפלגות גדלים, כאשר הפרי הגדול ביותר טיפול דילול קל עם 74.7% מהפרי גדל 80 ומעלה מובהק מטיפולים המוגדרים דילול בינוני וחזק. שהיו עם 67% מהפרי גדל 80 ומעלה. התפלגות הגדלים שקיבלנו חריגה בגדלה, ברור כי אם נדלל לרמה כזו נדרש לשנות את משטר ההשקייה כדי שלא נקבל פרי גדול מידי.

**צבע פרי** – הצבע בניסוי זה טוב מאד. הטיפול המצטיין בצבע פרי טיפול דילול קל, וטיפול דילול חזק עם 74% מהפרי בדרגת צבע 5. הטיפול הגרוע הוא של טיפול הביקורת הותיקה והחדשה עם 53.5% ביקורת הותיקה ו 61% בביקורת החדשה של צבע בדרגה 5. אנו מעריכים כי תוצאות טובות אלו הושגו כי אנו עושים ניסוי במטע צעיר יחסית. ולכן במטע כזה הנוף העליון לא גרם להצללה רבה, יש השפעה לטיפולי הגזום הבסיסיים ושמירת הארובה, והם שהביאו לתדירת אור יותר טובה לחלקי העץ כולם. הפעולות האלו היטיבו את טיפולי הניסוי לעומת הביקורת, כי עומס היבול היה דומה. ניתן להעריך כי הניסוי כאן במטע צעיר יחסית מאפשרת החדרת אור טובה בהרבה מאשר זו שנתקבלה בחלקות הניסוי בעין זיוון, בהם המטעים סבוכים מעט יותר והעצים גדולים יותר, ולכן קיימת בהם הצללה רבה יותר.

#### **סכום דיון ומסקנות 2010-12**

**יבול** – יבול מצטבר 3 שנתי גבוה מאד, אין הבדל מובהק בין הטיפולים. היבול הגבוה ביותר בממוצע בביקורת כ 54.1 ק"ג לעץ, כ 9 ט"ד, ו בטיפולי הדילול כ 46.8 ק"ג לעץ, כ 7.7 ט"ד. בתוצאות 2 השנים האחרונות שהקפדנו יותר על מס' הפירות, טיפול דילול חזק נשא יבול דו שנתי של 6 ט"ד (סכום ניסוי 2011). השנה אי הקפדה על מס' הפירות לטיפול, הביאה לעליית היבול בטיפול הדילול החזק.

**גודל פרי** – הפרי בניסוי זה גדול מאד. הפרי הגדול ביותר נתקבל בטיפול דילול חזק 85% מהפרי מגודל 70 ומעלה, מובהק מטיפול דילול קל וביקורת 79% מהפרי גדל 70 ומעלה. **צבע פרי** – צבע הפרי הרב שנתי בניסוי זה טוב מאד. הצבע הטוב ביותר נתקבל בטיפול דילול חזק 62.9% מהפרי בדרגת צבע 5, הטיפול הזה טוב במובהק מטיפול הביקורת ומטיפול דילול קל, כ 54% צבע בדרגה 5. זהו הניסוי הראשון בו אנו רואים כי לטיפולי העצוב המודרני יתרון. היתרון הוא לטיפול שקיבל את עוצמת הדילול החזקה ביותר בשנה הראשונה 2010, גרר יבול חוזר טוב ב2011 עם צבע טוב, והשנה שכל הטיפולים קיבלו דילול כימי, טיפול זה הצליח לקבל את הצבע היותר טוב גם כן. אפקט משולב של סילוק ענפים, שמירת ארובה ודילול פירות ראשוני שאיפשר שמירת פקעים חיוניים. חלקת ניסוי זו היא חלקה צעירה וקל יותר היה להשיג את תוצאה של שיפור צבע כתוצאה מתאורה ודילול פקעים.

**צבע פרי כתלות במס' פירות לעץ** – השנה בניסוי זה בחנו את הקשר בין מס' פירות לצבע פרי. חילקנו את תוצאות מס' הפירות לעץ, לרמות מ 150 פירות לעץ עד 450 פירות לעץ בהפרש 50 פירות בין רמה לרמה, ללא קשר לטיפולים השונים. בנייתוח התוצאות אנו רואים כי במס' הפירות הנמוך ביותר בין 150-200 פירות השגנו את צבע הפרי הטוב ביותר 71.5% מהפרי צבע דרגה 5, רמה זו היתה טובה במובהק מהרמה שנשאה את מס' הפירות הרב ביותר 401-450 פירות. שהיתה עם 51.2% מהפרי בדרגה צבע 5. שאר הרמות של מס' הפירות לעץ, היו ללא הבדל מובהק מרמת מס' הפירות הרב

ביותר, ומרמת מס' הפירות הנמוך ביותר. מתוצאה זו ניתן ללמוד כי השפעת עומס היבול על צבע הפרי היא ברמת מס' פירות נמוכה מאד לעומת גבוהה מאד. היעד בהמשך הוא לשאת בין 150-200 פירות, להקפיד על השקייה שלא תאפשר פרי גדול מידי וע"י כך לקבל צבע פרי משופר. בניסוי זה בשנים הקודמות, יבול טיפול דילול חזק (תוצאות 11-2010) שנשא 150-200 פירות הביא ליבול ממוצע של 6 ט"ד' עם פרי הגדול ביותר וצבע פרי הטוב ביותר.

### **סכום כללי**

בניסוי זה דילול פירות מדויק הביא לתוצאה טובה. היבול התלת שנתי היה גבוה ביותר בביקורת אך ללא מובהקות. גדל הפרי הטוב ביותר היה לדילול החזק, מובהק מדלול קל וביקורת. וגם בצבע פרי טיפול דילול חזק היה הטוב ביותר. זהו הניסוי היחיד בסדרת טיפולי העיצוב המודרני בהם הצלחנו לשפר את צבע הפרי. מתוצאות השנה בהם מס' הפירות היה דומה בין הטיפולים עולה כי לעיצוב המודרני, בעיקר ארובה היה השפעה על הצבע, ומתוצאות הרב שנתיות רואים קשר חזק וטוב למס' הפירות הנמוך שהיה בדילול החזק והשפעתו על צבע הפרי. על אף התוצאה הטובה הגענו לידי מסקנה יש ללמוד לעומק את נושא נשיאת הפרי בסטרקינג ועומס הפרי והחלטנו ללמוד נושאים אלו במחקרים חדשים ש לא תחת העצוב המודרני. ועל כן החלטנו לסיים השנה את הניסוי בחלקה זו.

### **סקרלט ספר- זן מדורבן עין זיוון חלקת נ- 2 ש' 12-11-9-8 – סכום 2012**

**שנת נטיעה 2002- גיל 11, מרחק נטיעה 1.5X4- 166 עץ לדי. זן סקלט ספר כנה חשבי**

#### **מבוא**

לאחר 2 שנות ניסויי בשיטת העיצוב המודרני, החלטנו כי יש ללמוד כל אחד ממרכיבי השיטה בנפרד. למדנו כי חלק מהמרכיבים כמו דילול ענפים יכול לפגוע ביבול, למדנו כי טיפול ארובה לא תמיד שיפר צבע. ביצענו דילול פירות ראינו תרומה בניסיונות, בשנים קודמות, בזנים גאלה וסטרקינג. ועל כן החלטנו ללמוד דילול פקעים (extinction). דילול פקעים היא הפעולה המומלצת ע"פ שיטות העיצוב המודרני, כפי שהצגנו במבוא לניסויים. ב 2011 ביצענו דילול פקעים בזן מדורבן סקרלט ספר, זן קשה דילול ובסרוגיות גבוהה, והחלטנו לעקוב אחרי תוצאות דילול פקעים. והשפעת הטיפול על היבול, הסרוגיות, ואיכות הפרי. השנה 2012 נקטף יבול חוזר לטיפול 2011

#### **שיטות וחומרים**

הוגדרו 3 רמות דילול פקעים לרמת יבול של 4, 6, 8 טון לדונם. את רמות היבול הרצויות תיכננו להשיג ע"י דילול פקעים ופרי לפי MAFCOT. ל 3 רמות דילול פקעים 4-6-8 פירות לסמ"ר חתך שטח ענף. הדילול בפועל היה בדורבנות לפני ההתעוררות. דילול הדורבנות בוצע בהתאם לתוכנית. בדילול הידני תיכננו תיקון לפי מס' פירות לסמ"ר ברמות העומס השונות. בביצוע בפועל ראינו כי לא כל דורבן שהשארנו נשא פרי. בחלק מהענפים לא ניתן היה להגיע למס' הפירות שתוכנן. בחלק מהענפים נראה היה לנו שאין מספיק פרי, ואילו בחלק מהענפים ראינו כי צריך להשאיר יותר מ 1 פרי לפקע. כמו כן למדנו תוך תהליך הדילול כי מס' ענפי הפרי היה שונה בין העצים, וזה הקשה על ההשוואה, כי בחלק מהעצים היה עומס יבול שונה.

טיפול הביקורת היה כמקובל במסחר, וכלל ב-2011 דילול כימי בסוין 0.15% ב-10, אך ללא תיקון דילול ידני. הטיפולים של דילול דורבנות לא קיבלו דילול כימי. התכוונו ללמוד את אופי הצמיחה מדורבן מסומן, אך לא הצלחנו לבצע משימה זו. ב-2012 השנה, שנת מעקב בלבד אחרי תוצאות 2011. לא ביצענו דילולי פרי כי ציפינו ליבול נמוך לאחר יבולי 2011.

### תוצאות 2012

#### טבלה מס' 1-יבול קג לעץ, מס' פירות ומשקל פרי בג' 2012

משקל פרי ממוצע		מס פירות לעץ		ק"ג לעץ		טיפול
148.7	b	402.1	ab	59.7	a	פ/סמ"ר 4
164.4	a	359.4	ab	58.1	a	פ/סמ"ר 6
163.1	a	320.3	b	49.7	a	פ/סמ"ר 8
141.9	b	486.9	a	68.9	a	ביקורת

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

#### טבלה מס' 2-התפלגות גודל באחוזים 2012

80<		75		70		65		60>		טיפול
12.9	ab	19.2	b	29.5	a	22.8	a	15.6	ab	פ/סמ"ר 4
20.2	ab	27.8	a	28.3	a	15.7	b	8.0	c	פ/סמ"ר 6
22.8	a	24.7	ab	25.8	a	15.0	b	11.8	bc	פ/סמ"ר 8
8.6	b	20.1	b	28.6	a	22.3	a	20.3	a	ביקורת

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

#### טבלה מס' 3- התפלגות צבע 2012

C5		C4		C3		C2		C1		טיפול
58.6	a	25.2	a	10.4	a	2.9	a	2.9	a	פ/סמ"ר 4
72.5	a	19.0	a	6.1	a	1.5	a	0.9	b	פ/סמ"ר 6
67.4	a	19.2	a	8.1	a	3.0	a	2.4	ab	פ/סמ"ר 8
66.0	a	21.6	a	7.9	a	2.4	a	2.0	ab	ביקורת

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

#### טבלה מס' 4 יבול משקל פרי, גודל פרי, ואחוז צבע דו שנתי 2011-12

אחוז פרי C5 2011-12		אחוז פרי 70 ומעלה 2011-12		משקל פרי ממוצע 2011-12		ק"ג לעץ ממוצע 2011-12		ק"ג לעץ מצטבר 2011-12		טיפול
38.9	a	71.9	b	159.6	a	58.7	a	117.4	a	פ/סמ"ר 4
47.1	a	79.3	a	166.3	a	60.1	a	120.1	a	פ/סמ"ר 6
39.4	a	75.5	ab	162.5	a	58.3	a	116.6	a	פ/סמ"ר 8
39.2	a	65.9	c	149.5	b	70.5	a	141.0	a	ביקורת

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

טבלה מס' 5 מס' פירות רב שנתי

מס' פירות לעץ

2012		2011		טיפול
402.1	ab	340.6	b	פ/סמ"ר 4
359.4	ab	368.1	b	פ/סמ"ר 6
320.3	b	412.5	ab	פ/סמ"ר 8
486.9	a	461.0	a	ביקורת

\*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

סכום דיון ומסקנות 2012

**יבול-היבול** השנה גבוה מאד, היבול הגבוה ביותר בביקורת עם 68.9 ק"ג לעץ, ללא הבדל מובהק בין הטיפולים. היבול הנמוך יבול דילול הקל ביותר ל 8 פירות לסמ"ר, השנה יבול של 50 ק"ג לעץ, רמות היבול בין 8.3 ט/ד' בטיפולי הדילול, ל 11.4 ט/ד' בביקורת, כאמור ללא מובהקות. .

**מס' פירות** –נתקבל הבדל מובהק במס' הפירות, מס' פירות הנמוך ביותר היה בטיפול דילול החלש ביותר ב 2011, 8 פירות לסמ"ר, כ 320 פירות לעץ, נמוך במובהק, ממס' פירות הגבוה ביותר, בטיפול ביקורת 487 פירות לעץ. הביקורת השנה לא דוללה. והביקורת 2011 קיבלה דילול כימי בסוין 0.15% בלבד ולא בוצעו בה תיקוני דילול ידניים. בטיפולי הניסוי אנו רואים כי עצמת הדילול השפיעה על מס' הפירות ביבול חוזר, כאשר מס' הפירות הרב ביותר היה בטיפול דילול החזק ביותר דילול 4 פירות לסמ"ר כ 402 פירות ללא מובהקות מיתר טיפולי הדילול. דילול ל 6 פירות לסמ"ר הביא השנה ל 359 פירות, והדילול ל 8 פירות לסמ"ר הביא ל 320 פירות לעץ.

**משקל פרי** –משקל הפרי מושפע ממס' הפירות לעץ- רואים הבדל מובהק כאשר פירות מעצים עם 320 ו 359 פירות לעץ הביאו לפרי גדול יותר ומובהק, ממשקל פרי עם עצים של 402 פירות או 486 פירות לעץ. הפרי הגדול ביותר טיפול דילול ל 6 פירות לסמ"ר משקל פרי 164.4 ג', ובאותה רמה, פרי בודד מטיפול 8 פירות לסמ"ר משקל של 163.1 ג' ושניהם גדולים במובהק מטיפול הביקורת עם משקל פרי של 142 ג', ומטיפול דילול 4 פירות לסמ"ר, משקל פרי 148.7 ג' לפרי.

**התפלגות גודל פרי באחוזים** –הפרי בניסוי פרי גדול. בקטיף שאינו סלקטיבי, להגיע ליבול של יותר מ 8 ט/ד' עם 15% פרי גדל 60 ו 15% גדל 80 זה בהחלט פרי גדול. קיימת המגמה שנראתה במשקל פרי –בגדלים 75 ו 80 יותר פרי גדול במובהק לטיפול הדילול ל 6 ו 8 סמ"ר מטיפול הביקורת וטיפול דילול 4 פירות לסמ"ר. כמו משקל פרי בהתפלגות הגדלים מס' הפירות לעץ השנה 2012. הוא הגורם המכריע, ככל שהיו פחות פירות הפרי יותר גדול.

**התפלגות צבע** –צבע הפרי בניסוי היה טוב כ 65% מהפרי צבע בדרגה 5. לא היה הבדל מובהק בצבע בין הטיפולים. הצבע הטוב ביותר ללא מובהקות היה לטיפול דילול 6 פירות לסמ"ר עם 320 פירות לעץ, כ 72.5% דרגה 5, לעומת הטיפול הגרוע ביקורת עם 487 פירות לעץ וצבע פרי 66% דרגה 5 כאמור ללא מובהקות.

סכום דו שנתי 2011-12

**יבול-היבול** המצטבר דו שנתי והממוצע הם גבוהים מאד. היבול הגבוה ביותר ללא מובהקות הוא לטיפול הביקורת עם 70.5 ק"ג לעץ יבול ממוצע דו שנתי של 11.7 ט/ד'. יבולי הדילול היו ביבול דומה דילול חזק של 4 פירות לסמ"ר יבול של 58.7 ק"ג לעץ, , 60.1 ליבול של 6 פירות לסמ"ר, ו 58.3 ק"ג לעץ, ב 8 פירות לסמ"ר. ניתוח התוצאות ב 2011 והשנה מראה כי רמות היבול ומס' הפירות שהיו ב

2011, היו גבוהות מאד, לא הביאו לירידת היבול האופיינית לזנים מדורבנים. ייתכן כי תנאי החורף ב 2012 תרמו ליכולת העץ לחזור ליבול גבוה. טיפול הביקורת היה בשנה שעברה לאחר דילול כימי בסוין 0.15% מה שתרים למיתון בנשיאת הפרי, וראינו כי מס' הפירות גם השנה וגם שנה שעברה היו דומים, וברמה שהפתיעה אותנו ביבול החוזר ללא הבדל מובהק בין הטיפולים.

**מס' פירות לעץ-ב 2011** מס' הפירות הרב ביותר במובהק היה בביקורת שקיבלה דילול כימי בסוין 0.15% עם 461 פירות, טיפול הדילול הקל 8 פירות לסמ"ר היה עם מס' הפירות הרב ביותר בין טיפולי הדילול עם 412 פירות לעץ ללא הבדל מובהק מהביקורת, ואילו בטיפול הדילול הבינוני 368 פירות לעץ והדילול החזק עם 340 פירות לעץ, מס' הפירות היו נמוכים במובהק מטיפול הביקורת. השנה 2012 מס' הפירות הגבוה ביותר היה שוב בביקורת עם 486 פירות ואילו הטיפול עם מס' הפירות הנמוך ביותר היה טיפול דילול קל 8 פירות לסמ"ר עם 320 פירות לעץ, נמוך במובהק ממס' הפירות בביקורת. ניתוח התוצאות מפתיע בעיקר ביחס לביקורת שחזרה לאחר מס' הפירות הרב ביותר ב 2011 והיתה שוב עם מס' הפירות הרב ביותר גם ב 2012. היינו מצפים כי לאחר מס' פירות רב ב 2011 תהיה פחיתת במס' הפירות ב 2012, תופעה הידועה כסרוגיות.

לעומת זאת עצי טיפולי הדילול הידני התנהגו כצפוי, הטיפול שהיה עם מס' הפירות הנמוך ב 2011 טיפול דילול חזק עם 4 פירות לסמ"ר היה השנה עם מס' הפירות הרב ביותר בין טיפולי הדילול 402 פירות. ואילו טיפול דילול קל של 8 פירות לסמ"ר שהיה עם מס' הפירות הרב ביותר בין טיפולי הדילול ב 2011 עם 412 פירות היה השנה 2012 עם מס' הפירות הנמוך ביותר 320 פירות. בניתוח 2011 ראינו כי עומס היבול בין הטיפולים לא היה אחיד. כי מס' ענפי הפרי היה שונה בין העצים, אנו מניחים כי ב 2011 עומס היבול בביקורת היה טוב מאד, וזה איפשר השגת יבול חוזר. השגת יבול חוזר במדורבנים, בעוצמה כמו זו שראינו השנה היא חריגה ולא ידועה לנו מהעבר, ייתכן מאד כי תנאי החורף והאביב המצוינים שהיו השנה איפשרו יבול חוזר כזה.

**התפלגות גדלים אחוז הפרי 70 ומעלה** – בגדל הפרי יש הבדלים מובהקים בין הטיפולים. הפרי הגדול ביותר בממוצע דו שנתי היה לטיפול דילול 6 פירות לסמ"ר עם 79% מהפרי גדל 70 ומעלה גבוה במובהק מטיפול הדילול החזק 4 פירות לסמ"ר עם 72% מהפרי גדל 70 ומעלה, ומטיפול הביקורת שהיה נמוך ביותר 65.9% מהפרי גדל 70 ומעלה. טיפול הביקורת נמוך במובהק גם מטיפול דילול 4 פירות לסמ"ר. טיפול דילול 8 פירות לסמ"ר היה טוב כמו טיפול דילול 6 פירות לסמ"ר עם 75.5% מהפרי גדל 70 ומעלה. מניתוח 2011 אנו יודעים כי חלוקת הפירות על העצים לא היתה טובה כמו שרצינו, היה הבדל במס' הענפים וזה גרם לטשטוש מה בין הטיפולים.

**צבע פרי-** בצבע הפרי לא היה בדל מובהק בין הטיפולים הצבע הכללי דו שנתי הוא בינוני עם כ 40% פרי דרגה 5. הטיפול הטוב בממוצע דו שנתי טיפול דילול 6 פירות לסמ"ר עם 47.1% מהפרי צבע בדרגה 5.

**סכום כללי-** בבחינת זנים מדורבנים ניסינו ללמוד ולהבין את נשיאת הפרי בזן מדורבן בתנאי ישראל. בחינה שהתחלנו שנה שעברה 2011, סימנו פקעים וניסינו לראות את נשיאת פרי. תוצאות הבחינה הביאו אותנו למסקנה שבתנאי ישראל לא ניתן לצפות היכן יינשא פרי והיכן לא. מכאן שדילול פקעים אשר מבוסס על כך שכל פקע נושא פרי אינו מתאים בתנאי ישראל. המשכנו את הניסוי ללמידת יבול דו שנתי, וקיבלנו כאמור תוצאות מפתיעות של יבול חוזר. עם זאת את היעד המרכזי של הבנת נשיאת הפרי, ולימוד רמת דילול פקעים ברמות שונות לא השגנו. על כן החלטנו לשלב זה לא להמשיך בניסוי דילול פקעי פרי במדורבנים.